

## Siège d'aéronef convertible à accoudoirs mobiles

La présente invention concerne un siège d'aéronef à accoudoirs mobiles. Elle concerne plus particulièrement, mais non exclusivement, un tel siège  
5 destiné à être entouré par une paroi délimitant l'espace autour du siège destiné à la personne voyageant sur ce siège.

Dans les aéronefs destinés à réaliser des trajets long courrier, plusieurs classes de confort sont généralement proposées aux passagers. À chaque classe de confort correspond généralement un type de siège. Généralement, pour la  
10 classe de plus grand confort, des sièges convertibles en lit sont prévus. Les voyageurs occupant ces sièges peuvent ainsi dormir en position allongée.

Dans le domaine des transports de passagers, les compagnies aériennes souhaitent optimiser l'espace disponible à bord d'un aéronef tant au niveau des espaces dit économiques que dans les espaces appelés le plus  
15 souvent espaces de première classe. Dans ces derniers espaces, il convient d'offrir un grand confort aux passagers leur permettant notamment de dormir en position allongée.

La présente invention a pour but de fournir, pour une largeur de siège convertible donnée, un plus grand confort.

20 La présente invention a été réalisée à partir de la constatation suivante : les accoudoirs d'un siège sont utiles uniquement lorsque le siège est dans une position dite assise. La largeur d'un siège correspond généralement à la largeur de son assise augmentée de la largeur des accoudoirs. En position couchée, un voyageur dispose généralement uniquement de la largeur de l'assise.  
25 L'idée à la base de l'invention est de faire participer les accoudoirs également au confort du passager en position couchée.

Dans les documents de l'art antérieur il existe des sièges convertibles présentant des accoudoirs fixes, c'est-à-dire ne se déplaçant pas lorsque le siège passe de sa position assise à sa position allongée. C'est le cas par exemple pour  
30 les sièges révélés par les documents WO-96/18537 ou WO-00/21831.

Dans le document EP-1 116 654 les figures montrent un accoudoir qui pivote lorsque le siège passe de sa position assise à sa position inclinée.

La présente invention propose quant à elle un siège destiné à un aéronef, comportant une assise, un dossier et deux accoudoirs, ce siège étant

**BEST AVAILABLE COPY**

convertible en lit. Selon l'invention, un tel siège est caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens de guidage d'au moins un accoudoir dans un mouvement de translation dans une direction sensiblement verticale, et en ce que chaque accoudoir est mobile entre une première position dans laquelle il fait saillie  
5 au-dessus de la surface de l'assise et une seconde position escamotée dans laquelle il affleure sensiblement la surface de la partie adjacente sensiblement horizontale du siège ou se trouve en dessous de cette surface sensiblement horizontale.

De cette manière, les accoudoirs peuvent s'escamoter libérant ainsi de  
10 la place pour le passager utilisant le siège. Les accoudoirs dans la position assise du siège peuvent servir à leur fonction première, c'est-à-dire servir de support aux coudes et avant-bras d'un passager. Lorsque par la suite le siège est converti en lit, les accoudoirs ne limitent pas la largeur de la surface de couchage. Dans le cas où les accoudoirs viennent affleurer avec la surface de couchage, ils sont  
15 alors intégrés à celle-ci et la surface de couchage est ainsi agrandie permettant ainsi une amélioration sensible du confort du passager.

Les accoudoirs peuvent aussi être escamotés lorsque le siège est dans sa position assise. Le passager peut alors par exemple s'asseoir dans une position pivotée de 90° environ par rapport au sens normal de la marche.

20 La surface de la partie sensiblement horizontale du siège adjacente à l'accoudoir peut correspondre par exemple à la surface du dossier du siège lorsque celui-ci se trouve dans une position sensiblement horizontale. Il peut également s'agir de la surface de l'assise du siège.

Le passager bénéficie donc ici de plus de place au niveau du tronc que  
25 dans le cas où les accoudoirs restent fixes. Toute, ou quasiment toute, la largeur du siège est alors utilisée tant dans la position assise du siège que dans sa position allongée.

Pour simplifier la structure du siège, il est avantageux que le mouvement de l'accoudoir soit indépendant du mouvement du dossier. Aucun  
30 couplage entre ces deux éléments (accoudoir et dossier) n'est alors nécessaire permettant ainsi d'avoir une structure simplifiée et donc aussi allégée.

Un siège selon l'invention peut par exemple comporter également une paroi latérale entourant notamment l'arrière du siège. Dans ce cas, pour gagner de la place, un accoudoir se trouve avantageusement dans le prolongement de la

paroi.

Pour assurer le guidage de l'accoudoir, les moyens de guidage comportent par exemple au moins deux rails sensiblement verticaux. Ces derniers peuvent se trouver aux deux extrémités de l'accoudoir ou bien le long d'une face latérale de celui-ci.

Pour son maintien en position haute, chaque accoudoir mobile comporte avantageusement des moyens de verrouillage dans sa position haute.

Une solution technique simple et fiable prévoit que le siège comporte des moyens de précontrainte exerçant un effort sur l'accoudoir tendant à le ramener dans sa position haute. Le mécanisme peut ainsi être simplifié puisque le retour en position haute est assuré par les moyens de précontrainte. On peut alors prévoir que les accoudoirs mobiles descendent par un appui exercé par le passager. L'effort à exercer est limité surtout que le passager peut facilement s'aider de son poids.

Dans cette dernière forme de réalisation, on prévoit avantageusement aussi des moyens de verrouillage de l'accoudoir dans sa position basse de manière à maintenir celui-ci dans cette position et à empêcher les moyens de précontrainte à le relever.

La présente invention concerne également un aéronef destiné au transport de passagers, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un siège tel que décrit ci-dessus.

Des détails et avantages de la présente invention ressortiront mieux de la description qui suit, faite en référence au dessin schématique annexé, sur lequel :

La figure 1 représente un siège selon l'invention pour recevoir un passager en position assise,

La figure 2 montre un siège du même type que celui de la figure 1 dans une position intermédiaire entre sa position dite assise et sa position dite couchée,

La figure 3 montre le siège de la figure 2 dans une autre position intermédiaire, les accoudoirs étant en position descendue,

La figure 4 montre le siège de la figure 3 converti en lit,

La figure 5 montre schématiquement un accoudoir du siège des figures 2 à 4 ainsi que le mécanisme correspondant,

La figure 6 est une vue en coupe selon la ligne de coupe VI-VI de la

figure 5,

Les figures 7 à 9 représentent un accoudoir équipé d'un autre mécanisme de translation, chacune des vues montrant cet accoudoir dans une position différente, et

5 La figure 10 est une vue en coupe selon la ligne de coupe X-X de la figure 9.

La figure 1 montre une première forme de réalisation d'un siège selon l'invention. Ce siège comporte une assise 2, un dossier 4 et un repose-pieds 6. De chaque côté de l'assise 2 se trouve également à chaque fois un accoudoir 8.

10 Ce siège est destiné à recevoir un passager d'aéronef et à être fixé sur le plancher d'une cabine d'aéronef. Ce siège est plus particulièrement destiné à un compartiment de première classe d'un aéronef ou bien éventuellement à un compartiment de classe affaires. Pour alors bien délimiter l'espace conféré au passager voyageant sur ce siège, une paroi 10 vient entourer cet espace. Le  
15 siège se trouve bien entendu à l'intérieur de cet espace et une ouverture 12 réalisée dans la paroi 10 permet l'accès à l'intérieur de cet espace et au siège. Cette paroi 10 a par exemple une hauteur d'environ 80 cm qui correspond sensiblement à la hauteur des accoudoirs 8 dans leur position relevée. Ainsi, une personne assise sur le siège peut discuter avec une personne voisine et être  
20 relativement bien isolée des autres voyageurs lorsque le siège est converti en lit. Toutefois une hauteur différente peut bien entendu être choisie pour la paroi 10.

La figure 1 montre le siège dans une position dite assise dans laquelle il est destiné à recevoir un passager voyageant en position assise. Les figures 2 et 3 montrent des positions intermédiaires du siège de la figure 1 avant d'arriver dans  
25 la position dite couchée représentée sur la figure 4. Dans cette dernière position, le siège présente une surface de couchage sensiblement plane destinée à recevoir un passager en position couchée.

Dans la forme de réalisation du siège représenté au dessin, pour passer de la configuration assise (figure 1) à la configuration allongée (figure 4),  
30 l'assise 2 du siège reste fixe. Seul le dossier se déplace de sa position sensiblement verticale de la figure 1 vers sa position sensiblement horizontale des figures 3 et 4. La base du dossier, c'est-à-dire la partie du dossier 4 se trouvant à proximité de l'assise 2, se translate d'un bord à l'autre de l'assise 2. Dans la position assise, la base du dossier 4 se trouve sensiblement au-dessus du bord

transversal arrière de l'assise 2 tandis que dans sa position sensiblement horizontale de la figure 4 cette base du dossier 4 se trouve sensiblement au-dessus du bord transversal avant de l'assise 2.

5 Le mouvement du dossier 4 est indépendant du mouvement des accoudoirs 8. Ces éléments sont totalement indépendants les uns des autres. On peut ainsi agir sur un accoudoir 8 sans faire bouger le dossier 4 et inversement.

10 On remarque sur les figures 1 à 4 que le mouvement du dossier 4 se fait également sans être gêné par la paroi 10. L'assise fixe 2 et la paroi 10 sont disposées l'une par rapport à l'autre de telle sorte que dans la position allongée sensiblement horizontale du dossier 4 d'une part l'appui-tête se trouve à proximité –au plus à quelques centimètres- de la paroi 10 et d'autre part la base du dossier se trouve sensiblement au-dessus du bord transversal avant de l'assise 2.

Étant donné que la hauteur du dossier 4 est supérieure à la longueur de l'assise 2, lorsque les conditions du paragraphe précédent sont remplies, il reste  
15 alors un espace entre la base du siège (qui peut être aussi appelée "châssis" et qui se trouve sous l'assise 2) et la paroi 10. Cet espace peut avantageusement être mis à profit pour le rangement de bagages. On remarque ainsi sur les figures 1 à 4 la présence d'une porte 28 coulissante sur la paroi 10, disposée au niveau du sol 16 de la cabine et à l'arrière du siège, pour permettre l'accès et la fermeture  
20 de cet espace de rangement. Un rail de guidage 30 horizontal est par exemple prévu dans la paroi 10 pour permettre le coulisement de cette porte 28.

La présence d'un tel espace de rangement derrière le siège est très avantageuse. En effet, le volume de rangement rendu ainsi disponible est supérieur au volume habituellement prévu par passager dans une cabine  
25 d'aéronef. De plus, cet aménagement d'un coffre à bagages derrière le siège et sur le sol 16 n'entraîne quasiment aucun poids supplémentaire comme c'est le cas lorsque des coffres à bagages sont aménagés en hauteur dans une cabine d'aéronef.

Le passage à l'horizontale du dossier 4 ne permet pas de recevoir un  
30 passager en position couchée. Des moyens complémentaires sont alors prévus pour coopérer avec le dossier 4 en position horizontale afin de créer une surface de couchage capable d'accueillir confortablement un homme en position allongée. Les figures 3 et 4 montrent ces moyens complémentaires et illustrent leur mise en œuvre.

Un supplément de couchette 32 est prévu à l'intérieur de la paroi 10. Lorsqu'un passager voyage assis sur le siège, ce supplément de couchette 32 est rangé à la verticale le long de la paroi 10, à l'intérieur de celle-ci, devant le châssis. Ce supplément de couchette 32 présente une surface plane  
5 complémentaire de la surface du dossier 4 pour former une couchette complète capable d'accueillir un passager.

Ce supplément de couchette 32 pourrait être simplement un élément indépendant du reste du siège et de la paroi 10 qui serait maintenu par exemple à l'aide de sangles lorsqu'il se trouve rangé à la verticale le long de la paroi 10 et  
10 que l'on viendrait détacher pour le mettre en position horizontale afin de coopérer avec le dossier à l'horizontale pour former une couchette.

Toutefois, il est préférable de prévoir des moyens de guidage facilitant le passage du supplément de couchette 32 de sa position rangée verticale à sa position "de service" horizontale. On peut ainsi prévoir par exemple un axe  
15 sensiblement horizontal au bas du supplément de couchette 32 lorsque celui-ci est en position rangée verticale le long de la paroi. Cet axe est alors en prise dans une rainure de guidage sensiblement verticale d'une part du côté du siège, par exemple la rainure peut être réalisée sur une patte avant du châssis, et d'autre part du côté de la paroi 10 opposé au siège. Lorsqu'alors l'axe du supplément de  
20 couchette 32 arrive en butée en position haute, ou bien même au cours du déplacement de cet axe dans les rainures correspondantes, le supplément de couchette 32 est pivoté (cf. figure 3) pour venir prendre une position horizontale (cf. figure 4). Ce supplément de couchette 32 est maintenu dans cette position horizontale en reposant sur le bord transversal avant de l'assise 2 ainsi que sur un  
25 rebord 34 ménagé sur la face intérieure de la paroi 10 à l'opposé du siège.

De façon classique, le siège selon l'invention peut également comporter un repose-pieds 6 comme dans la forme de réalisation représentée sur la figure 1. Ce repose-pieds 6 est par exemple inclinable pour soutenir les jambes d'un passager voyageant en position assise et augmenter son confort. Un tel repose-  
30 pieds n'est pas décrit plus en détails ici car il est d'une part connu de l'homme du métier et d'autre part il ne participe pas dans cette forme de réalisation décrite à la transformation du fauteuil représenté en couchette.

On remarque sur les figures 3 et 4 que les accoudoirs 8 sont dans une position abaissée par rapport à la position de la figure 1. De cette manière le

passager voyageant couché n'est pas gêné au niveau de ces accoudoirs 8 qui peuvent également être ainsi utilisés pour augmenter la surface de couchage.

Les figures 5 et 6 illustrent le mouvement descendant d'un accoudoir 8. Ce dernier est guidé par deux rails 40 verticaux. Ces rails sont, dans la forme de réalisation des figures 5 et 6, des rails profilés présentant une section en U. Un  
5 bord vertical 42 de l'accoudoir 8 vient alors prendre place entre les branches de chaque rail profilé 40. Pour un meilleur coulisement, on peut prévoir des billes de roulement (non représentées) dans chaque rail 40.

Un vérin 44 commande le mouvement de translation vertical de  
10 l'accoudoir 8. Ce vérin 44 est monté en biais. Il comporte un corps 46 fixé par l'intermédiaire d'une tête 48 sur le sol 16. La tête 48 se trouve à proximité d'un premier rail vertical 40. Le vérin 44 comporte également une tige 50 fixée à l'aide d'une tête 52 sur la face inférieure de l'accoudoir 8. La tête 52 se trouve quant à elle à proximité de l'autre rail vertical 40. Lorsque la tige 50 du vérin 44 rentre et  
15 sort du corps 46 de ce vérin 44, l'accoudoir 8 descend et monte comme suggéré par la double flèche 54.

Le vérin 44 est par exemple un vérin à gaz. On peut par exemple prévoir des moyens d'encliquetage (non représentés) pour maintenir l'accoudoir 8 dans ses deux positions extrêmes. Le vérin 44 précontraint par exemple  
20 l'accoudoir dans sa position haute. En libérant alors les moyens d'encliquetage et de verrouillage de la position haute et en appuyant sur l'accoudoir 8, celui-ci coulisse alors le long des rails 40 pour arriver dans sa position basse dans laquelle il est maintenu grâce aux moyens d'encliquetage correspondants. Pour relever alors l'accoudoir 8, il suffit de libérer les moyens d'encliquetage maintenant  
25 l'accoudoir 8 dans sa position basse. Le vérin 44 pousse alors l'accoudoir 8 vers sa position haute.

Les figures 7 à 10 représentent une autre forme de réalisation d'un mécanisme permettant d'assurer la translation de l'accoudoir 8.

Dans cette seconde forme de réalisation, on trouve également deux  
30 rails 60 verticaux. Ces rails s'étendent à partir du sol et sont disposés tous deux sensiblement dans un même plan vertical. L'accoudoir 8 présente sur une face latérale 62 deux fourreaux 64 destinés à recevoir chacun un rail 60. Chaque fourreau 64 se présente sous la forme d'une pièce tubulaire de section intérieure rectangulaire, de forme complémentaire à celle des rails 60. Les fourreaux 64 sont

disposés sur la face latérale 62 de telle sorte qu'ils puissent s'emmancher sur ces rails 60. La distance séparant donc ces deux fourreaux 64 correspond à la distance séparant les deux rails verticaux correspondant. Ainsi, les fourreaux 64 assurent le guidage de l'accoudoir 8 dans un mouvement de translation vertical de bas en haut ou inversement.

Sur la figure 7, l'accoudoir 8 est montré dans sa position haute relevée. Pour limiter la course vers le haut, on prévoit par exemple au sommet des rails 60 à chaque fois une butée 66. En fin de course, les fourreaux 64 viennent alors buter contre les butées 66 limitant ainsi le mouvement de l'accoudoir 8. La figure 8 montre l'accoudoir 8 dans une position intermédiaire. Ici aussi, des billes de roulement, disposées dans les fourreaux 64, peuvent être prévues pour faciliter le mouvement de l'accoudoir 8 par rapport aux rails 60.

La figure 9 montre l'accoudoir 8 dans sa position abaissée. La limitation de la course de l'accoudoir vers le sol 16 peut être prévue par divers moyens. Dans le cas de figure représenté au dessin, on considère que ces moyens de limitation sont disposés au niveau des ressorts 68 représentés schématiquement de part et d'autre des rails 60 et montés entre la face inférieure de l'accoudoir 8 et le sol 16.

Comme il ressort du dessin, on remarque que les fourreaux 64 font saillie de la face inférieure de l'accoudoir 8. On peut alors également prévoir que la course de l'accoudoir 8 vers le bas est limitée par ces fourreaux 64, lorsque ceux-ci viennent toucher le sol 16.

Dans cette seconde forme de réalisation, on peut également prévoir des moyens d'encliquetage (non représentés) permettant de maintenir l'accoudoir 8 dans sa position haute ainsi que des moyens d'encliquetage (non représentés) pour maintenir l'accoudoir 8 dans sa position basse. Le fonctionnement de l'accoudoir est alors similaire au fonctionnement décrit en référence au premier mode de réalisation des figures 5 et 6.

Le vérin 44 de la figure 5 et les ressorts des figures 7 à 9 pourraient être remplacés par tout autre moyen connu de l'homme du métier. On peut par exemple prévoir un moteur électrique disposé entre le sol 16 et l'accoudoir 8. D'autres moyens peuvent bien entendu être envisagés : système à crémaillère, articulation en ciseaux, etc....

La solution technique proposée ici permet d'agrandir la surface de



couchage pour le passager comme cela ressort notamment de la figure 4. Les mécanismes décrits en référence aux figures 5 à 10 sont de préférence réglés de telle sorte que la face supérieure de l'accoudoir affleure avec la surface sensiblement horizontale du siège à côté des accoudoirs 8. Cette surface  
5 sensiblement horizontale correspond à la surface de couchage du siège et est formée, dans l'exemple de réalisation représenté au dessin, par le dossier 4 et le supplément de couchette 32. Le passager utilisant cette couchette bénéficie ainsi d'une largeur aux épaules augmentée.

Dans un souci de gain de place, notamment en largeur, il est prévu  
10 (cf. figures 1 à 4) que l'accoudoir droit, c'est-à-dire celui se trouvant du côté de l'ouverture 12, se trouve dans le prolongement de la paroi 10. On peut également prévoir d'intégrer l'accoudoir à cette paroi 10. On prévoit alors à côté de l'assise 2, de part et d'autre de cette assise, une partie creuse dans la paroi 10, cette partie creuse servant de logement à l'accoudoir 8 et à son mécanisme de  
15 fonctionnement.

Les accoudoirs proposés ici sont des accoudoirs qui peuvent être entièrement indépendants du siège auquel ils sont associés. On remarque en effet dans la description qui précède que les accoudoirs sont montés coulissants sur des rails fixés sur le sol de la cabine de l'aéronef. L'ensemble formé par  
20 l'accoudoir proprement dit et ses moyens de guidage et de déplacement peut être indépendant du siège proprement dit. Une variante de réalisation non représentée peut bien entendu également prévoir qu'un accoudoir d'un siège selon l'invention est monté sur le siège lui-même. Avec un siège tel que décrit plus haut, les rails de guidage des accoudoirs pourraient être montés sur le châssis du siège ou bien  
25 être solidaires de l'assise de ce siège.

L'homme du métier comprend aisément qu'avec un siège selon l'invention, pour une largeur donnée, le confort du passager est sensiblement accru. On peut ainsi avec une largeur de siège comparable à celle des sièges se trouvant actuellement sur les aéronefs destinés au transport de passagers dans  
30 les compartiments de classe affaires obtenir un confort similaire à celui offert aux passagers de première classe.

Les accoudoirs, dans leur position abaissée et escamotée, ne limitent pas la largeur de la surface de couchage du passager prenant place sur le siège converti en lit. Ils peuvent même venir agrandir la surface de couchage lorsqu'ils

viennent affleurer avec celle-ci. Tout ceci permet d'augmenter encore le confort du passager.

Il est également possible de prévoir que les accoudoirs puissent être escamotés de manière à ne pas limiter la largeur de l'assise lorsque le siège est  
5 dans sa position dite assise. Dans ce cas, les accoudoirs peuvent descendre jusqu'à affleurer la surface de l'assise du siège ou bien en dessous de cette surface d'assise.

La présente invention ne se limite pas aux formes de réalisation décrites ci-dessus à titre d'exemples non limitatifs. Elle concerne également toutes  
10 les variantes de réalisation à la portée de l'homme du métier dans le cadre des revendications ci-après.

## REVENDICATIONS

1. Siège destiné à un aéronef, comportant une assise (2), un dossier (4) et deux accoudoirs (8), ce siège étant convertible en lit,

5 caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens de guidage d'au moins un accoudoir (8) dans un mouvement de translation dans une direction sensiblement verticale, et en ce que ledit accoudoir (8) est mobile entre une première position dans laquelle il fait saillie au-dessus de la surface de l'assise (2) et une seconde position escamotée dans laquelle il affleure sensiblement la  
10 surface de la partie adjacente sensiblement horizontale du siège ou se trouve en dessous de cette surface sensiblement horizontale.

2. Siège selon la revendication 1, caractérisé en ce que dans sa seconde position escamotée, l'accoudoir affleure sensiblement la surface du dossier (4) lorsque celui-ci est en position sensiblement horizontale ou se trouve  
15 en dessous de cette surface de dossier.

3. Siège selon la revendication 1, caractérisé en ce que dans sa seconde position escamotée, l'accoudoir affleure sensiblement la surface de l'assise (2) ou se trouve en dessous de cette surface de l'assise.

4. Siège selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le  
20 mouvement de l'accoudoir (8) est indépendant du mouvement du dossier (4).

5. Siège selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comporte également une paroi (10) latérale entourant notamment l'arrière du siège.

6. Siège selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'un accoudoir (8)  
25 se trouve dans le prolongement de la paroi (10).

7. Siège selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les moyens de guidage comportent au moins deux rails (40, 60) sensiblement verticaux.

8. Siège selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que  
30 chaque accoudoir (8) mobile comporte des moyens de verrouillage dans sa position haute.

9. Siège selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de précontrainte (44, 68) exerçant un effort sur l'accoudoir (8) tendant à le ramener dans sa position haute.

**10.** Siège selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de verrouillage de l'accoudoir (8) dans sa position basse.

**11.** Aéronef destiné au transport de passagers, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un siège selon l'une des revendications 1 à 10.

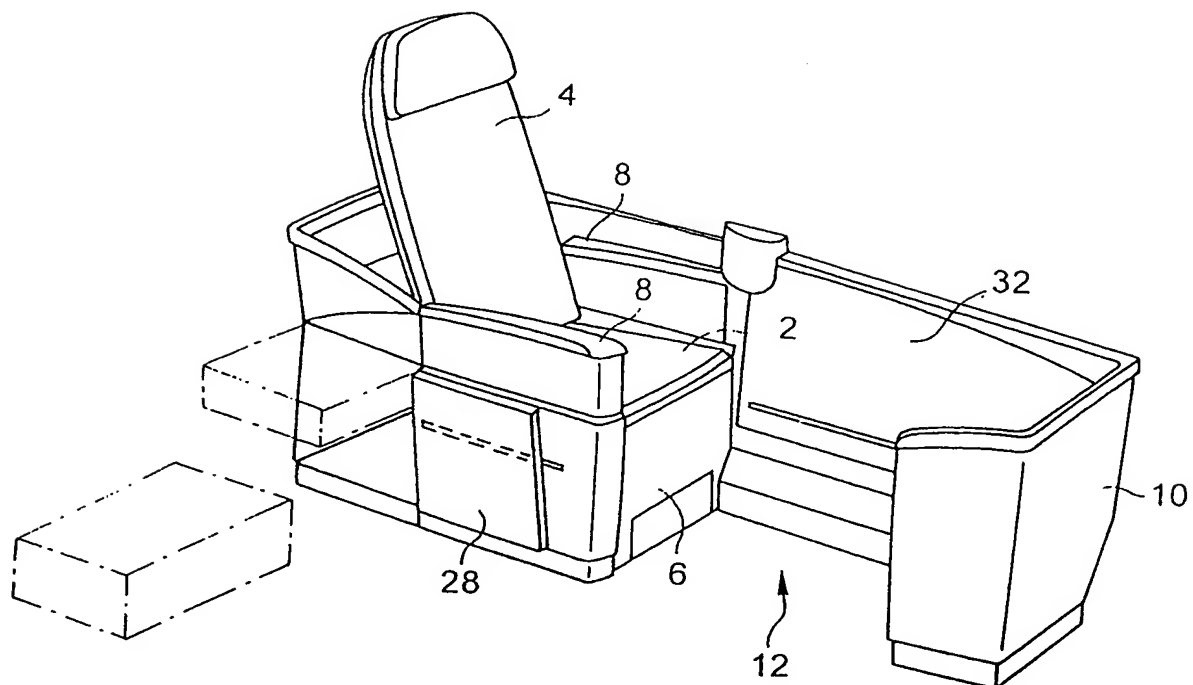


Fig.1

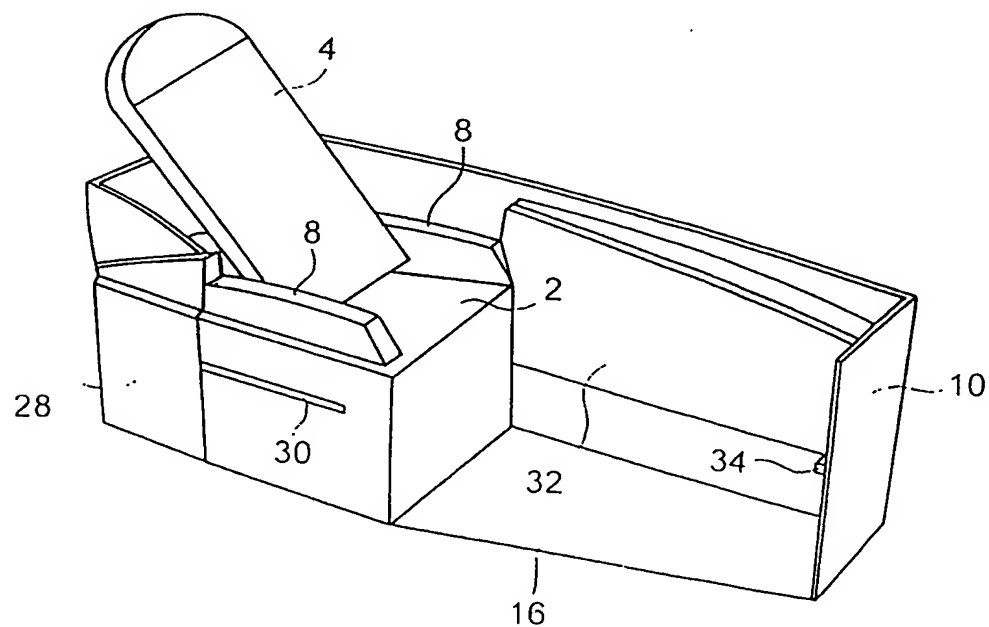


Fig.2

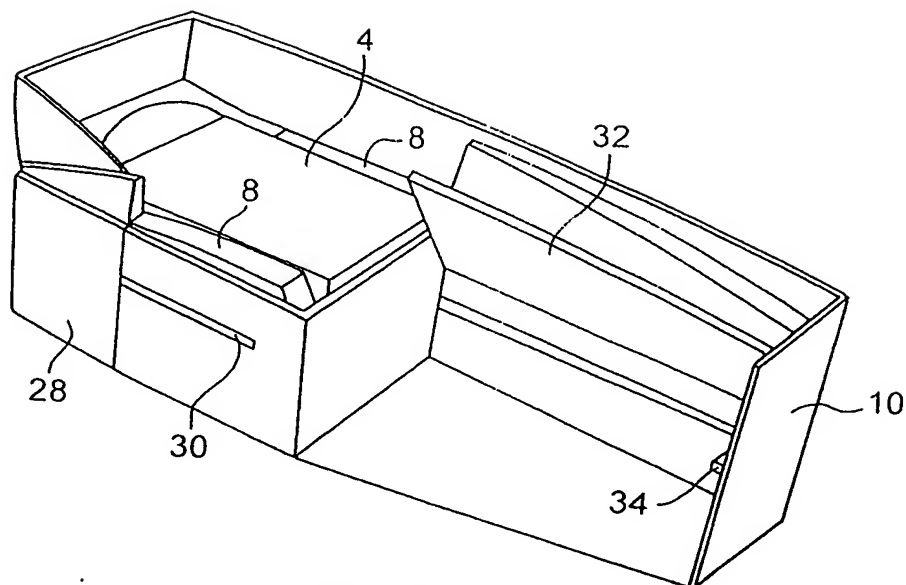


Fig.3

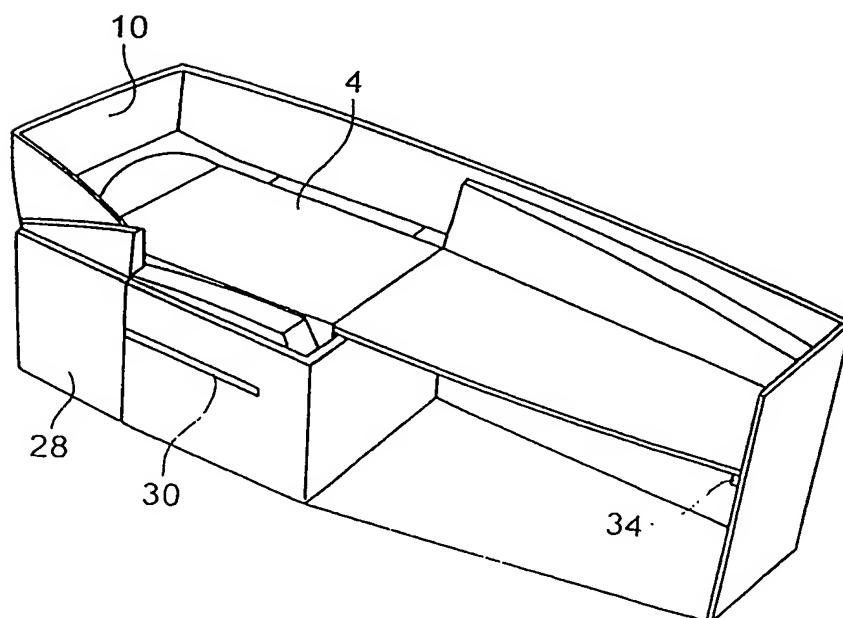


Fig.4

Fig.5

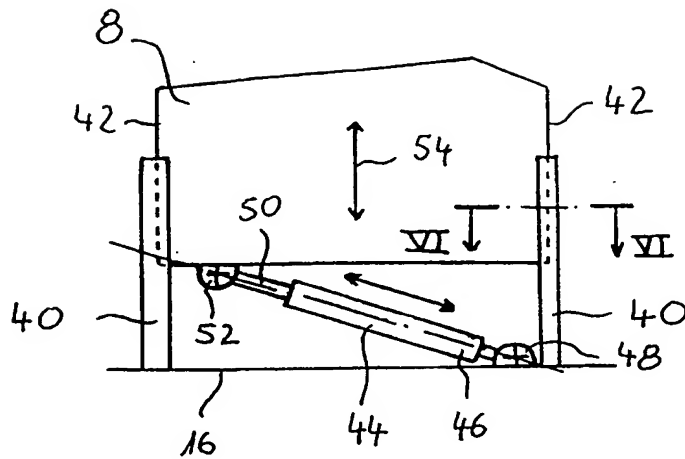


Fig.6

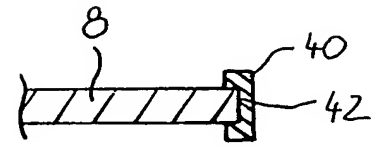


Fig.7

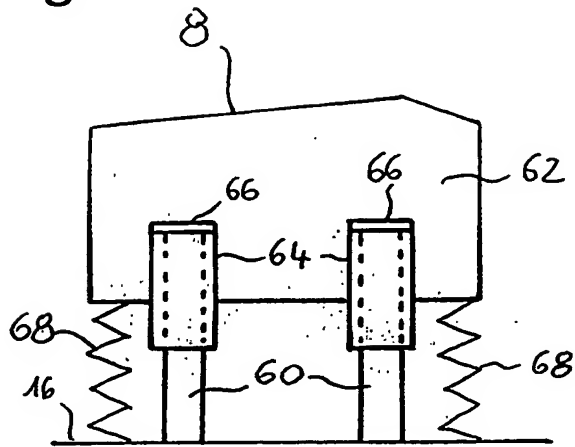


Fig.8

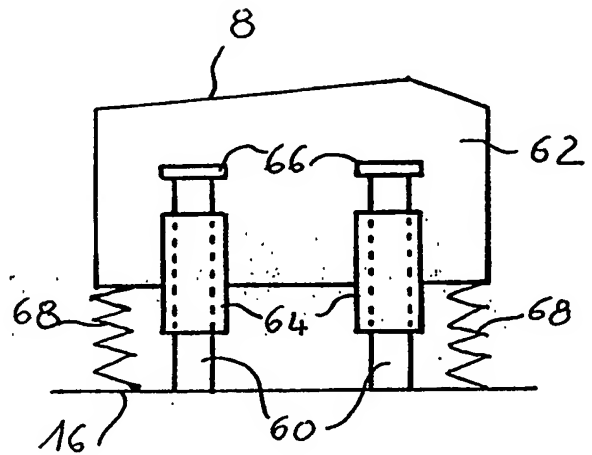


Fig.9

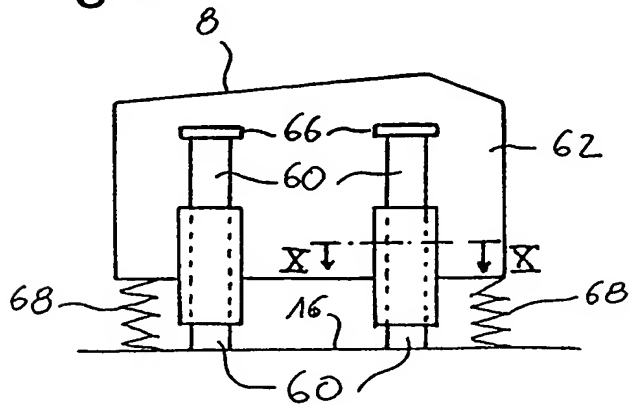
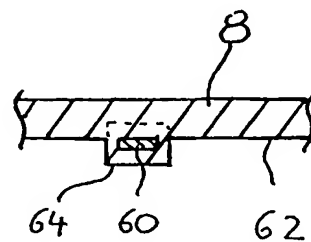


Fig.10



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR2004/002442

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B64D11/06 B60N2/34 B60N2/46

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B64D B60N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 869 060 A (SINGAPORE AIRLINES LIMITED) 7 October 1998 (1998-10-07) column 1, lines 26-52 column 8, lines 18-29; claim 1; figures	1-3, 5, 6, 8, 11
X	US 2 514 798 A (ROWE HARBERT D) 11 July 1950 (1950-07-11) column 3, lines 51-58; figures	1, 3, 4, 7, 9-11
X	GB 2 362 095 A (AMERICAN AIRLINES INC) 14 November 2001 (2001-11-14) page 12, column 17 - page 13, column 31; claims 13, 14; figures	1, 3-5, 7, 11
X	WO 03/013903 A (MILLS SIMON FREDERICK ; VIRGIN ATLANTIC AIRWAYS LTD (GB); FERRY DAVID) 20 February 2003 (2003-02-20) page 31, lines 7-21; figures	1, 2, 4, 5, 11

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&amp;\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 January 2005

Date of mailing of the international search report

26/01/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Salentiny, G



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International Application No  
PCT/FR2004/002442

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0869060	A	07-10-1998	AU 726698 B2 16-11-2000
			AU 737843 B2 30-08-2001
			JP 2000142589 A 23-05-2000
			JP 2000142588 A 23-05-2000
			JP 2000142587 A 23-05-2000
			SG 54502 A1 16-11-1998
			US 6170786 B1 09-01-2001
			AU 1004900 A 23-03-2000
			AU 1005000 A 23-03-2000
			AU 1008800 A 16-03-2000
			AU 718406 B2 13-04-2000
			AU 5539598 A 27-08-1998
			AU 6432198 A 09-09-1998
			BR 9807433 A 21-03-2000
			CN 1197623 A 04-11-1998
			DE 69800184 D1 27-07-2000
			DE 69800184 T2 26-10-2000
			EP 0869060 A1 07-10-1998
			EP 0982226 A2 01-03-2000
			EP 0980825 A2 23-02-2000
			EP 0980826 A2 23-02-2000
			ES 2149033 T3 16-10-2000
			JP 3170482 B2 28-05-2001
			JP 10236397 A 08-09-1998
			WO 9836967 A1 27-08-1998
			TW 397880 B 11-07-2000
			ZA 9801423 A 21-09-1998
			CA 2281494 A1 27-08-1998
			NZ 336551 A 30-11-2001
			NZ 507652 A 29-06-2001
			NZ 507653 A 29-06-2001
			NZ 507658 A 29-06-2001
			US 2001000639 A1 03-05-2001
			US 2001003962 A1 21-06-2001
			US 2001015566 A1 23-08-2001
US 2514798	A	11-07-1950	NONE
GB 2362095	A	14-11-2001	NONE
WO 03013903	A	20-02-2003	BR 0211804 A 21-09-2004
			CA 2456130 A1 20-02-2003
			EP 1417113 A1 12-05-2004
			EP 1495908 A1 12-01-2005
			WO 03013903 A1 20-02-2003
			GB 2396103 A 16-06-2004
			US 2004232283 A1 25-11-2004

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR2004/002442

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**

CIB 7 B64D11/06 B60N2/34 B60N2/46

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 B64D B60N

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 869 060 A (SINGAPORE AIRLINES LIMITED) 7 octobre 1998 (1998-10-07) colonne 1, ligne 26-52 colonne 8, ligne 18-29; revendication 1; figures	1-3, 5, 6, 8, 11
X	US 2 514 798 A (ROWE HARBERT D) 11 juillet 1950 (1950-07-11) colonne 3, ligne 51-58; figures	1, 3, 4, 7, 9-11
X	GB 2 362 095 A (AMERICAN AIRLINES INC) 14 novembre 2001 (2001-11-14) page 12, colonne 17 - page 13, colonne 31; revendications 13, 14; figures	1, 3-5, 7, 11
X	WO 03/013903 A (MILLS SIMON FREDERICK ; VIRGIN ATLANTIC AIRWAYS LTD (GB); FERRY DAVID) 20 février 2003 (2003-02-20) page 31, ligne 7-21; figures	1, 2, 4, 5, 11

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

**\* Catégories spéciales de documents cités:**

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

\*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

\*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

\*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

\*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

19 janvier 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

26/01/2005

Norm et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Salentiny, G

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR2004/002442

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0869060	A	07-10-1998	AU 726698 B2	16-11-2000
			AU 737843 B2	30-08-2001
			JP 2000142589 A	23-05-2000
			JP 2000142588 A	23-05-2000
			JP 2000142587 A	23-05-2000
			SG 54502 A1	16-11-1998
			US 6170786 B1	09-01-2001
			AU 1004900 A	23-03-2000
			AU 1005000 A	23-03-2000
			AU 1008800 A	16-03-2000
			AU 718406 B2	13-04-2000
			AU 5539598 A	27-08-1998
			AU 6432198 A	09-09-1998
			BR 9807433 A	21-03-2000
			CN 1197623 A	04-11-1998
			DE 69800184 D1	27-07-2000
			DE 69800184 T2	26-10-2000
			EP 0869060 A1	07-10-1998
			EP 0982226 A2	01-03-2000
			EP 0980825 A2	23-02-2000
			EP 0980826 A2	23-02-2000
			ES 2149033 T3	16-10-2000
			JP 3170482 B2	28-05-2001
			JP 10236397 A	08-09-1998
			WO 9836967 A1	27-08-1998
			TW 397880 B	11-07-2000
			ZA 9801423 A	21-09-1998
			CA 2281494 A1	27-08-1998
			NZ 336551 A	30-11-2001
			NZ 507652 A	29-06-2001
			NZ 507653 A	29-06-2001
			NZ 507658 A	29-06-2001
			US 2001000639 A1	03-05-2001
			US 2001003962 A1	21-06-2001
			US 2001015566 A1	23-08-2001
US 2514798	A	11-07-1950	AUCUN	
GB 2362095	A	14-11-2001	AUCUN	
WO 03013903	A	20-02-2003	BR 0211804 A	21-09-2004
			CA 2456130 A1	20-02-2003
			EP 1417113 A1	12-05-2004
			EP 1495908 A1	12-01-2005
			WO 03013903 A1	20-02-2003
			GB 2396103 A	16-06-2004
			US 2004232283 A1	25-11-2004

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**